

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-49070

⑬ Int.Cl. 4

C 12 M 1/00  
C 12 N 13/00  
15/00

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月1日

8717-4B  
7133-4B  
7115-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 送液型細胞融合チャンバ

⑯ 特願 昭61-195103

⑰ 出願 昭61(1986)8月19日

⑱ 発明者 戸田 健三 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 発明者 古賀 守 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑳ 出願人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

㉑ 代理人 弁理士 野口 繁雄

## 明細書

## 1. 発明の名称

送液型細胞融合チャンバ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 内部に一对の対向電極を備え前記一对の電極間に細胞懸濁液を収容する空間を形成するとともに前記空間を貫通する開口をもつチャンバと、このチャンバの一方の開口に先端が着脱可能に嵌め込まれたシリソジと、前記チャンバの他方の開口に着脱可能に嵌め込まれたチューブとからなる送液型細胞融合チャンバ。

(2) 前記シリソジは透明材料により構成されている特許請求の範囲第1項に記載の送液型細胞融合チャンバ。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は電気刺激を利用して細胞を融合させたり、細胞に遺伝子などを導入させるための細胞融合チャンバに関するものである。

## (従来の技術)

従来の細胞融合チャンバでは、容器内に一对の対向電極を設け、その対向電極の隙間部分に、細胞を懸濁させたり細胞と遺伝子を懸濁させた細胞懸濁液を収容し、対向電極間に電圧を印加することにより細胞に電気刺激を与える。

一对の対向電極間に細胞懸濁液を入れるには、ピベットを用い、また、電気処理を施した細胞懸濁液を取り出す場合にもピベットを用いて吸い取る。このように細胞懸濁液の出入れにはピベットを用いた操作を繰り返す。

## (発明が解決しようとする問題点)

一对の電極間で細胞懸濁液を収容できる容量は、電源装置の制約を受け、余り大きくできない。通常は  $1\text{ ml}$  程度であり、細胞懸濁液の導電率や印加電界強度によっては  $100\text{ }\mu\text{ l}$  程度の場合もある。

細胞融合や遺伝子導入の実験においては、一つの実験系で  $10\text{ ml}$  程度の細胞懸濁液が必要である。そのため  $1\text{ ml}$  の容量のチャンバでは 100 回、 $100\text{ }\mu\text{ l}$  のチャンバでは 1000 回のピベット操

作が必要になり、非常に手間がかかる。また、ピベット操作自体も熟練を要する。

本発明はピベット操作を不要にし、自動化が可能となって省力化でき、電源装置を小形化することができ、構造が簡単で、多量の細胞懸濁液の処理を行なうことのできる細胞融合チャンバを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明の細胞融合チャンバは、内部に一对の対向電極を備え前記一对の電極間に細胞懸濁液を収容する空間を形成するとともに前記空間を貫通する開口をもつチャンバと、このチャンバの一方の開口に先端が着脱可能に嵌め込まれたシリンジと、前記チャンバの他方の開口に着脱可能に嵌め込まれたチューブとからなる。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例を示す平面図、第2図は同実施例のチャンバ部分の正面図である。

2はチャンバであり、ポリテトラフルオルエチレン製のチャンバ部材3内に一对の平板状の対向

れた試験管などにチューブ16の先端を入れ、プランジャー14を引くことによってシリンジ12内に細胞懸濁液を吸入し、潤める。

次に、シリンジ12内の細胞懸濁液を電極4、6の間に空間に、その空間の容量づつ押し出し、電極4、6間に電圧を印加し電気処理を行なう。この操作をシリンジ12内の細胞懸濁液がなくなるまで繰り返す。この電気刺激を与える操作は、シリンジ12内の細胞懸濁液を速続して押し出し、その間に電極4、6間に電圧を印加するようにしてもよい。

シリンジ12から押し出され、電極4、6の間で電気処理が施された細胞懸濁液は、チューブ16の先端から、準備されたシャーレや試験管などに取り出される。

チューブ16の内径は細いので、チューブ16を下に向けて、プランジャー14を押さない限り表面張力により細胞懸濁液は滴下しない。

この細胞融合チャンバは、使用後はチャンバ2からシリンジ12及びチューブ16をそれぞれ取

電極4、6が設けられている。電極4、6にはそれぞれリード接続用端子8、10が設けられ、チャンバ部材3の外側に取り出されている。

電極4、6とチャンバ部材3で囲まれる空間は細胞懸濁液を収容して電気刺激を与えるための空間である。この空間の前方と後方にはチャンバ部材3にこの空間を貫通する開口が設けられている。

12は透明ガラス製のシリンジであり、プランジャー14の後退と前進によりシリンジ12内に細胞懸濁液を吸入したり、シリンジ12から細胞懸濁液を排出したりする。シリンジ12の先端は細くなっている、その先端はチャンバ部材3の一方の開口に挿入され、着脱可能に取りつけられている。

チャンバ部材3の他方の開口にはポリテトラフルオルエチレン製のチューブ16が挿入され、着脱可能に取りつけられている。チューブ16は内径が1mm以下程度の細い管である。

本実施例の細胞融合チャンバを用いて細胞融合や遺伝子導入などを行なう場合、細胞懸濁液を入

り外し、洗浄と蒸気滅菌を施した後、再度組み立てて使用することができる。

上記の実施例は手動で使用するようにしたものであるが、ステッピングモータなどを用いたシリジ駆動装置と組み合わせることによって、自動的に細胞懸濁液の吸入と押出しが可能なシステムに応用することができる。

さらに、そのように自動化したシステムに電気処理後の細胞懸濁液を入れる培地皿の自動送り装置を連動させることにより、細胞融合あるいは遺伝子導入の実験用LAシステムが可能となる。

上記の実施例は片手で持てる大きさ及び重量であり、取扱い易く、操作が簡単である。また、シリンジ12の内部が見えてるので、シリンジ12に潤められた細胞懸濁液の細胞が沈殿した場合、持つて振ることにより細胞懸濁液を攪拌することができる。

(発明の効果)

本発明は一对の電極を備えたチャンバをシリンジの先端に取りつけた形状をしているので、ピベ

ト操作が不要である。

また、各部分は取り外し可能であるので、洗浄、蒸気滅菌が可能であり、再使用ができる。

自動化が容易である。

連結部が短かいので、細胞懸濁液の漏駄が少なくなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す平面断面図、第2図は同実施例のチャンバ部分を示す正面図である。

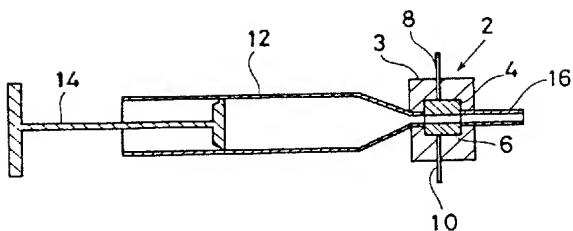
2 ……チャンバ、

4, 6 ……電極、

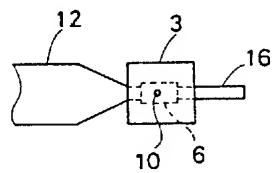
10 ……シリング、

16 ……チューブ。

第1図



第2図



代理人 弁理士 野口繁雄

**PAT-NO:** JP363049070A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 63049070 A  
**TITLE:** LIQUID FLOW-TYPE CELL FUSION CHAMBER  
**PUBN-DATE:** March 1, 1988

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TODA, KENZO	
KOGA, MAMORU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SHIMADZU CORP	N/A

**APPL-NO:** JP61195103

**APPL-DATE:** August 19, 1986

**INT-CL (IPC):** C12M001/00 , C12N013/00 , C12N015/00

**US-CL-CURRENT:** 435/6 , 435/173.6 , 435/285.2 , 435/FOR.124

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To eliminate pipetting operation and to facilitate automatic operation of the titled chamber, by using a chamber provided with a pair of oppositely arranged electrodes and having a through-hole, attaching a tip of a syringe to the chamber via an opening and attaching a tube via the other opening.

CONSTITUTION: A chamber 2 contains a pair of oppositely arranged electrodes 4, 6 and a space for holding a cell suspension is formed between said electrodes 4, 6. The chamber is provided with a through-hole extending through the above space. The tip of a syringe 12 is detachably fitted to one of the openings of the chamber and a tube 16 is detachably fitted to the other opening of the chamber 2. Pipetting operation can be eliminated and the labor-saving automation can be achieved by this construction.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio